

УДК 616-009-055.26

## КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ВОСПРИЯТИЯ ОСТРОЙ БОЛИ У БЕРЕМЕННЫХ

С.Ф. Нестерук, А.В. Марочков, Н.А. Марочкова

УЗ «Могилевская городская больница СМП» г. Могилев,

УЗ «Могилевская областная больница» г. Могилев

*Изучена индивидуальная переносимость острой боли у беременных женщин и определение среди них лиц с большей или меньшей степенью восприятия боли. Материалы и методы: в проспективный анализ включены результаты восприятия боли в ответ на механическую стимуляцию у 49 женщин. Измерение восприятия боли производилось с помощью двух цветовых дискретных визуальных аналоговых шкал. Результаты: установлено, что в ответ на механические стимулы разной модальности количественная оценка боли графически имеет вид прямой линии и описывается линейной функцией  $kx+b$ . На восприятие острой боли не оказывают влияния такие факторы, как масса тела, возраст, срок гестации, количество беременностей в анамнезе. Применение k-кластерного анализа позволило выявить в группе беременных женщин лиц с лучшей и худшей переносимостью острой боли. Заключение: Оценка болевого восприятия у беременных женщин с использованием цветовых дискретных визуальных аналоговых шкал показала высокую диагностическую значимость этих шкал. Полученные данные о различиях в восприятии острой боли позволяют выделить среди беременных женщин лиц с лучшей и худшей переносимостью острой боли. При организации анестезиологического обеспечения у беременных анестезиолог должен учитывать различия в восприятии острой боли для индивидуального выбора методов и компонентов анестезии.*

**Ключевые слова:** беременность, восприятие острой боли, цветовые дискретные шкалы.

Выбор метода обезболивания, проведение эффективной и безопасной анестезии в акушерстве – одна из наиболее актуальных задач современной анестезиологии. Практическая реализация этой задачи осуществляется путем проведения общей или регионарной анестезии (аналгезии). Алгоритмы (протоколы) анестезиологического обеспечения как при общей, так и при регионарной анестезии, реализуются по одинаковым схемам, индиви-

дуальный подход к обезболиванию беременных практически отсутствует. Индивидуальная переносимость острой боли у конкретной пациентки не учитывается и не влияет на выбор и дозу анестетиков и анальгетиков.

В современной клинической практике для оценки ощущения острой боли в периоперационном периоде наиболее широкое применение получили визуальные аналоговые шкалы [1]. Среди них наибольшую распространенность у хирургических пациентов занимает линейная графическая визуальная аналоговая шкала. Кроме того, нами широко используются оригинальные цветовые дискретные визуальные аналоговые шкалы (ЦДШ) [2].

Целью настоящего исследования являлось изучение индивидуальной переносимости острой боли у беременных женщин и определение среди них лиц с большей и меньшей степенью восприятия боли.

### Материал и методы

Во всех случаях на проведение исследования было получено информированное согласие каждой женщины.

Шкалы, применяемые в исследовании. Для определения индивидуального восприятия острой боли мы применяли разработанные нами ранее цветовые дискретные шкалы [2,3] в виде изменения интенсивности черного (серого) цвета - от белого до максимально насыщенного черного цвета, представленные 26 прямоугольниками, расположенными в один ряд на листе белой бумаги формата А4.

Цветовая дискретная шкала использована нами в двух вариантах. Первый вариант - это шкала с монотонным нарастанием интенсивности серого цвета (мЦДШ) в ряду из 26 прямоугольников (рис. 1). Второй вариант - это шкала с непоследовательным, случайным, расположением в ряду этих же различно окрашенных прямоугольников (с ЦДШ) (рис.2).

Каждый прямоугольник мЦДШ с монотонным увеличением интенсивности черного цвета от нуля (белый) до максимально черного был пронумерован на обратной стороне шкалы и пациентка не могла видеть номер прямоугольника при исследовании. После оценки интенсивности болевого ощущения методом выбора соответствующего прямоугольника, анестезиолог отмечал в протоколе исследования номер выбранного кода. Для перевода полученного кода в 100-балльную систему исчисления врач-анестезиолог умножал полученную цифру в 4 раза. Таким образом, ответ по 100-балльной шкале = код восприятия по ЦДШ \* 4.



Рис.1 Цветовая дискретная шкала с монотонным расположением прямоугольников различной интенсивности черного (серого) цвета.

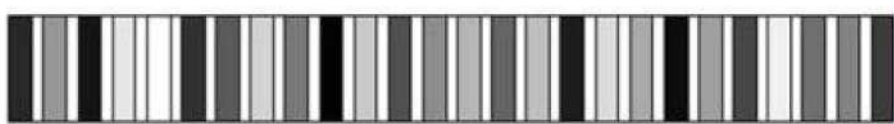


Рис.2 Цветовая дискретная шкала с непоследовательным, случайным, расположением прямоугольников различной интенсивности чёрного цвета.

Результат, полученный нами по 100-балльной шкале, определен как баллы болевого восприятия (БВВ) конкретной пациентки.

При работе с цветовой дискретной шкалой с непоследовательным, случайным, расположением прямоугольников черного (серого) цвета различной степени интенсивности (сЦДШ), выбранный женщиной код, соответствующий ощущению боли, также переводился в баллы болевого восприятия (БВВ) по 100-балльной системе оценки.

Имеющийся, исходно считанный числовой код, как мЦДШ, так и сЦДШ от «0» до «25» преобразовывали в 100-балльную шкалу баллов болевого восприятия.

### Методика исследования

Для определения индивидуального восприятия острой боли беременными использовали механические стимулы разной интенсивности [4]. С целью нанесения механического стимула мы использовали стандартные тупые иглы для проводниковой анестезии диаметром 1,2 мм (рис.3). Различная модальность механического воздействия обеспечивалась различной длиной выступающего кончика иглы, равной 0,5 мм (стимул № 1); 1,0 мм (№ 2); 1,5 мм (№ 3); 2,0 мм (№ 4); 2,5 мм (№ 5).

Размеры, длина выступающей части иглы выбраны нами с учетом опыта ранее проведенных исследований [3,4,5]. При таком подходе не повреждается кожа, а механические стимулы не вызывают отрицательных эмоциональных переживаний [5].

Исследование проведено у 49 беременных женщин в возрасте  $28,0 \pm 4,8$  лет, находящихся на лечении в отделении патологии беременных, которое является структурным подразделением областного родильного дома в составе УЗ «Могилевская городская больница СМП».

Непосредственно перед нанесением механического стимула различной модальности, после предварительно полученного согласия, женщине сообщалась следующая информация: «Мы проводим изучение индивидуальной переносимости острой боли у беременных, чтобы в дальнейшем определить индивидуальный подход к их обезболиванию во время родов. После нанесения иглой механического стимула отметьте вначале по шкале с непоследовательным, случайным, расположением прямоугольников черного цвета различной интенсивности, а затем по шкале с последовательным размещением прямоугольников черного цвета свое ощущение интенсивности боли». Время между нанесением механического стимула и его оценкой составляло 1-2 минуты.

При каждом эпизоде измерения боли каждой пациентке предлагалось две шкалы: вначале ЦДШ с непоследовательным, случайным, расположением прямоугольников черного (серого) цвета различной интенсивности (сЦДШ), а затем мЦДШ.

Дополнительно перед исследованием сЦДШ сообщалась следующая информация: «Выберите на предлагаемой шкале интенсивность черного цвета, соответствующую Вашим болевым ощущениям, учитывая, что начало шкалы – белый цвет – нет боли, а наиболее интенсивный черный цвет – непереносимая боль. Чем интенсивнее черный цвет, тем сильнее боль».

Дополнительно, при представлении мЦДШ пациентке предлагалось: «Выберите на шкале интенсивность цвета, соответствующую Вашему ощущению боли, учитывая, что начало шкалы – белый цвет – нет боли, а самый черный цвет – самая сильная боль. Чем интенсивнее черный цвет, тем сильнее боль».

Результаты измерения представлены в баллах болевого восприятия по 100-балльной шкале.



Рис. 3 Иглы для проводниковой анестезии

Таблица 1.

Оценка болевого восприятия у беременных на механические стимулы

Механический стимул	Баллы болевого восприятия Ме (25%;75%)		p- критерий
	сЦДШ	мЦДШ	
№1	4 (0;4)	4 (0;4)	>0,05
№2	4 (4;12)	8 (4;8)	>0,05
№3	12 (8;24)	16 (8;32)	>0,05
№4	28 (12;36)	24 (16;44)	>0,05
№5	44 (24;64)	48 (28;64)	>0,05

Статистическая обработка проводилась с помощью программы Statistica 6.0 и 7.0 [6,7]. Для оценки распределения применяли критерий Шапиро-Уилка. Данные представлены в виде среднего значения и стандартного отклонения ( $M \pm SD$ ) в случае нормального распределения или медианы и квартилей (в группах с отличным от нормального распределения). Для определения значимости различий между средними конкретными групп применялись критерии Манна-Уитни (для независимых выборок). Статистическую значимость различий средних более двух групп оценивали с использованием непараметрического дисперсионного анализа (Kruskal-Wallis ANOVA). Корреляцию признаков проверяли с помощью непараметрического коэффициента Спирмена. С целью разделения признака по группам, применялся кластерный анализ (метод k-средних).

## Результаты и обсуждение

В исследовании приняли участие 49 беременных, госпитализированных в отделение патологии беременных со сроками гестации  $34,8 \pm 4,8$  недель. У исследуемых женщин в анамнезе было разное количество беременностей (1 беременность - 31 женщина, 2 беременности - 10, 3 - 6; 4 - 1, 6 - 1 пациентка).

Масса тела беременных при поступлении составляла  $77,8 \pm 17,1$  кг, индекс массы тела  $28,1 \pm 5,7$  кг/м.кв.

При анализе полученных данных (табл.1) выявлено, что увеличение модальности механического стимула сопровождается увеличением оценки болевого восприятия.

Графическая зависимость уровня восприятия боли от модальности механического стимула представлена на рис. 4.

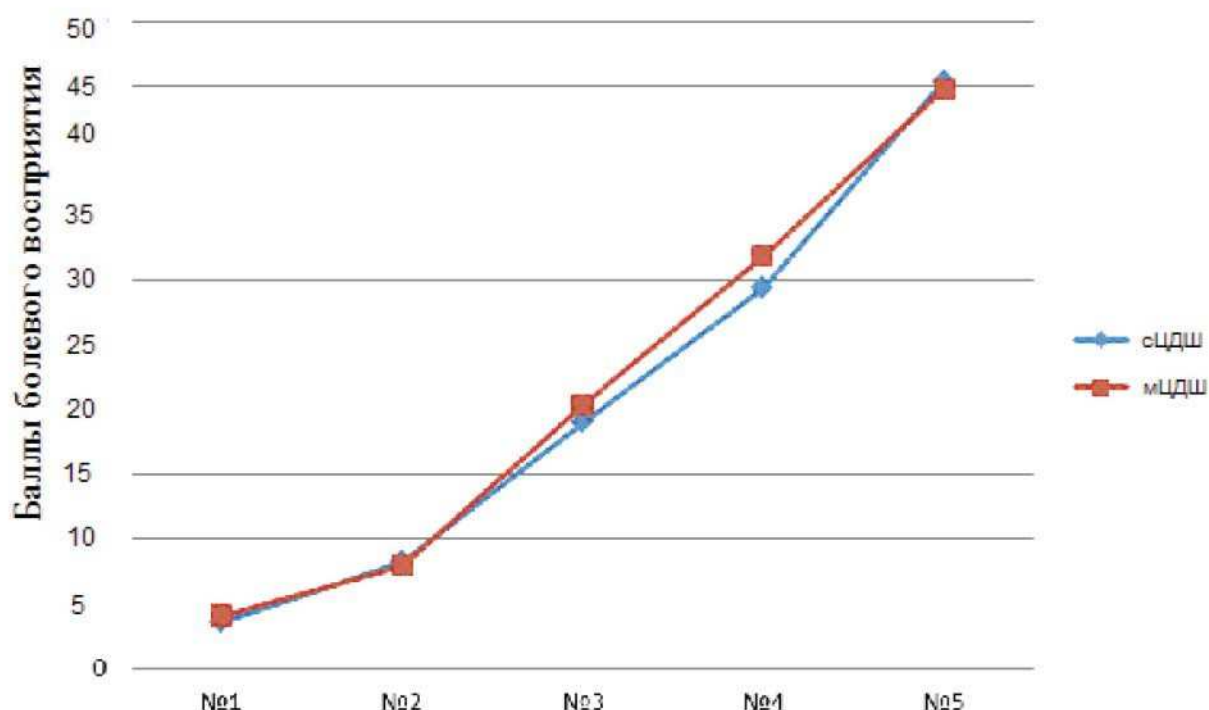


Рис. 4. Изменения оценки боли у беременных в зависимости от механического стимула.

Определение болевого восприятия в ответ на болевые стимулы у беременных выявило, что в группе из 49 пациенток эта зависимость носит линейный характер. При этом данные, полученные с использованием шкалы сЦДШ и шкалы мЦДШ, достоверно имели высокую корреляцию между собой (коэффициент корреляции по Спирмену ( $R_s$ ) равен 0,96,  $p < 0,0001$ ).

Произведена оценка результата различий модальностей стимула. Анализ показал, что стимулы №1, №2, №3, №4 и №5 достоверно различаются и воспринимаются пациентками как отдельные стимулы (для сЦДШ Kruskal-Wallis test,  $H=145,0259$ ,  $p < 0,0001$ ; для мЦДШ  $H=145,9795$ ,  $p = 0,0001$ ).

Произведено определение влияния таких факторов, как возраст, масса тела, рост, индекс массы тела, срок гестации, количество беременностей в анамнезе на вос-

приятие острой боли с помощью непараметрического дисперсионного анализа (Kruskal-Wallis ANOVA) и коэффициента корреляции Спирмена. Полученные данные позволяют утверждать, что ни один из названных факторов у беременных женщин не влиял на ощущение боли.

Для каждой из женщин зависимость восприятия боли от разных стимулов была отличной от других пациенток, и эта зависимость нами была отражена в виде линейной функции  $kx+b$ , что и продемонстрировано на рис.5, где а – зависимость для сЦДШ, и б – для мЦДШ.

С помощью данной линейной функции нами был определен коэффициент чувствительности к болевому воздействию ( $k$  сЦДШ и  $k$  мЦДШ). Распределение данных коэффициентов представлены на рис 6. а – (для сЦДШ) и б – (для мЦДШ).

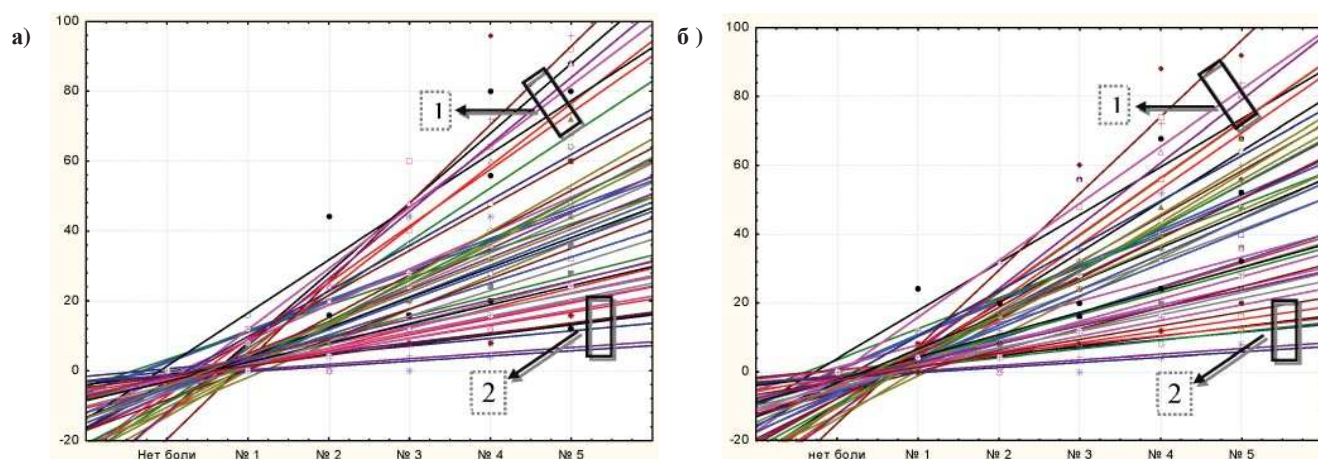


Рис. 5. Линейная зависимость восприятия боли конкретными пациентками (а - измерение сЦДШ; б - измерение мЦДШ).

Среди обследованных женщин можно выделить группы, у которых стимулы №1-№5 вызывают значительное отличие оценки болевого восприятия, что на рис. 5 условно обозначено в сегментах 1 и 2. Группу пациентов, переносимость боли которых оказалась в сегменте 1, представляют лица с худшей переносимостью острой боли; а лица, у которых зависимость «заданный стимул - болевое восприятие» оказалось в сегменте 2, представляют собой группу с лучшей переносимостью боли.

Границы между этими крайними вариантами, конечно же, условны. Для конкретного ответа на поставленную цель исследования, - возможно ли выделить в изученной группе лиц с большей и меньшей степенью болевого восприятия, - нами был использован кластерный анализ признака. С помощью данного метода в группы с «лучшей» и «худшей» переносимостью боли вошли 27 пациенток (при использовании сЦДШ). Среди них с лучшей переносимостью боли отмечено 19 человек (коэффициент чувствительности к болевому воздействию от 0 до 6,0) и с худшей переносимостью острой боли – 8 человек (коэффициент чувствительности боли выше 15).

При использовании же шкалы мЦДШ, в группу с лучшей переносимостью боли вошли 23 человека (коэффициент чувствительности к болевому воздействию от 0 до 2,0) и с худшей переносимостью боли – 9 человек (коэффициент чувствительности боли выше 3,5).

Лица с лучшей переносимостью острой боли на стимул №5 давали ответ от 8 до 32 баллов болевого восприятия; а лица с худшей переносимостью острой боли механический стимул №5 воспринимали как боль интенсивностью от 72 до 96 баллов болевого восприятия (по сЦДШ).

При использовании шкалы мЦДШ, на стимул №5 пациентки с лучшей переносимостью острой боли давали ответ от 8 до 40 баллов, а лица с худшей переносимостью острой боли – от 64 до 92 баллов болевого восприятия.

Нам представляется необходимым, что при выборе методов анестезиологического обеспечения родов, а также при определении конкретных доз препаратов анестезиолог должен учитывать результаты, полученные в ходе данного исследования.

## Выводы

1. Оценка болевого восприятия у беременных женщин с использованием цветowych дискретных визуальных аналоговых шкал показала высокую диагностическую значимость этих шкал.

2. Полученные нами данные о различиях в восприятии острой боли позволяют выделить среди беременных женщин лиц с лучшей и худшей переносимостью острой боли.

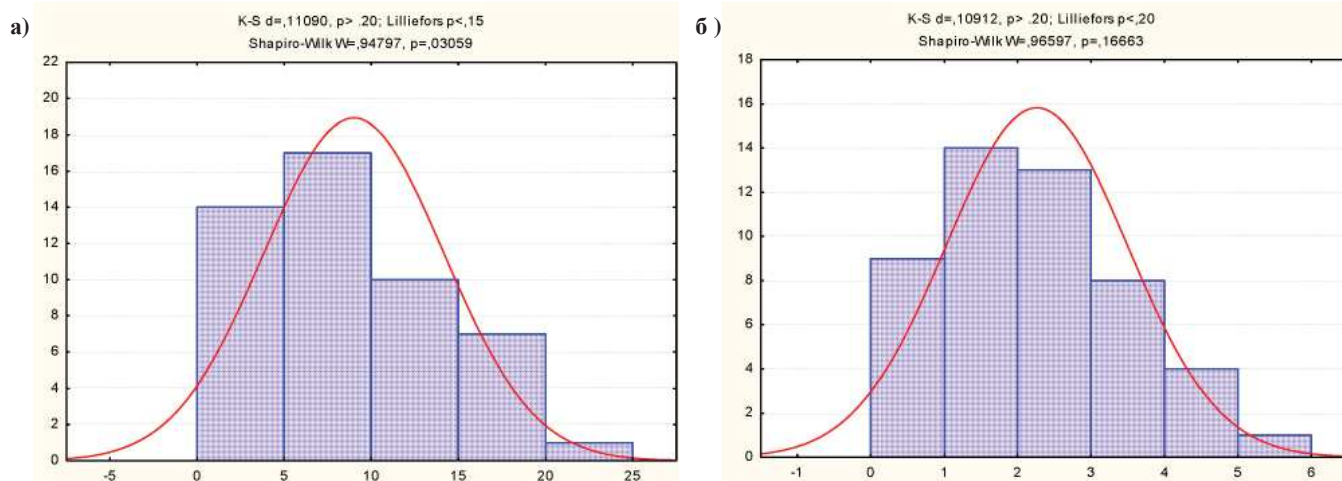


Рис. 6. Распределение коэффициентов функции  $kx+b$  при измерении боли (а - сЦДШ; б - мЦДШ).



3. При организации анестезиологического обеспечения у беременных анестезиолог должен учитывать различия в восприятии острой боли для индивидуального выбора методов и компонентов анестезии.

### Литература

1. Послеоперационная боль. Руководство: пер. с англ. / под ред. Ф.М. Ферранте, Т.Р. Вейд Бонкора. – М.: Медицина. – 1998. – 640 с.: ил.
2. Патент 20010108 РБ, МКИ. А61В. Способ количественной оценки острой боли / А.В. Марочков, А.А. Жудро; заявл. 09.02.2001; опубл. 30.09.2002, Бюл. №3. – 10 с.
3. Марочков А.В. Оценка эффективности применения двух различных визуальных аналоговых шкал для количественного измерения острой боли / А.В. Марочков, Д.А. Якимов // Анестезиология и реаниматология. – 2008. - №4. – С.50-52.
4. Марочков А.В. Оценка эффективности применения цветовой дискретной шкалы для измерения болевой чувствительности / А.В. Марочков, Д.А. Якимов // Вестник интенсивной терапии. – 2007. - №2. – С. 23-27.
5. Петрова Л.Г. Возможности количественной оценки переносимости боли / Л.Г. Петрова, А.В. Марочков, Д.А. Якимов // Вестник оториноларингологии. – 2009. - №5. – С. 49-51.
6. Математическая статистика в клинических исследованиях / под ред. В.Н. Сергиенко, И.Б. Бондарева. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2001. – 256 с.: ил.
7. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA / под ред. О.Ю. Реброва, – М.: МедиаСфера, 2003. – 312 с.: ил.

## Quantitative evaluation of acute pain perception among pregnant women

S.F. Nesteruk, A. V. Marochkov, N. A. Marochkova

Health care institution "Mogilev city hospital of emergency service", Mogilev

Health care institution "Mogilev regional hospital", Mogilev

*Subjective: study of individual tolerability of acute pain among pregnant women and determination among them the persons with higher or lower degree of pain perception.*

*Materials and methods: the results of pain perception in response to mechanical stimulation of 49 women were included into the prospective analysis. The measurement of pain perception was carried out with the help of two colour discrete visual analogue scales.*

*Results: it was determined that in response to the mechanical stimuli of different modality the quantitative evaluation of pain graphically has the form of a straight line and is described by the function  $kx+b$ . Such factors as body mass, age, gestation period, number of pregnancies in the anamnesis do not influence the perception of acute pain. The application of k-cluster analysis has allowed to define in this group pregnant women with better and worse tolerability of acute pain.*

*Conclusion: The assessment of pain perception among pregnant women using colour discrete visual analogue scales has shown high diagnostic importance of these scales. The acquired data on the differences of acute pain perception allow to determine among pregnant women the persons with better and worse tolerability of acute pain. During the organizing of anaesthetic treatment of pregnant women anesthesiologist must take into account the differences in acute pain perception for the individual choice of methods and components of anesthesia.*

**Keywords:** pregnancy, acute pain perception, colour discrete scales.